



دانشکده علوم ریاضی

اصول پردازش تصویر

نیم سال اول ۱۳۹۹-۱۴۰۰

مدرس: دکتر مصطفی کمالی تبریزی

تمرین سری اول - سوال چهارم

شماره دانشجویی: ۹۷۱۰۰۳۹۸

نام و نام خانوادگی: سیدعلیرضا خادم

موارد لازم.

برای اینکه کد `q4.py` به درستی اجرا شود، لازم است که تصاویر `Pink.jpg` و `Dark.jpg` در مسیر `EX1_Q4/images/` قرار بگیرد.

روند کلی حل.

حل این سوال به صورت تکنیکال انجام می شود و نحوه انجام آن از توضیح کد قابل فهم است.

توضیح کد.

`utilities.py` ○

`find_nearst`

این تابع به آرایه و به `value` را به عنوان ورودی می گیرد و اندیسِ نزدیکترین مقدار در آرایه به این `value` را برمی گرداند.

`histogram`

این تابع یک آرایه (عکس) را به عنوان ورودی می گیرد و هیستوگرام آن را به عنوان خروجی برمی گرداند.

`one_channel_histogram_specified`

این تابع دو چنل را به عنوان `target_channel` و `input_channel` می گیرد و ابتدا هیستوگرام این دو را با استفاده از تابع `histogram` محاسبه می کند و بعد تابع توزیع تجمعی این دو هیستوگرام را با استفاده از تابع `cumsum` محاسبه می کند و به ترتیب در `cdf_target` و `cdf_input` می ریزد بعد هر دو را نرمال می کند. در ادامه در یک لوپ که از ۲۵۵ تا ۰ است به

ازای هر intensity مقدارش را در تابع توزیع تجمعی نرمال شده‌ی input_channel می‌کند و نزدیکترین مقدار را در تابع توزیع تجمعی target_channel با استفاده از تابع find_nearest سرچ می‌زنیم و اندیسی که تابع find_nearest برمی‌گرداند را به عنوان intensity ای که قرار است به آن مپ شود در نظر می‌گیریم. و در نهایت output را که histogram specified شده‌ی input_channel است را به عنوان خروجی برمی‌گردانیم.

histogram_specified

این تابع یک عکس را به عنوان input_image و یک عکس را به عنوان target_image ورودی می‌گیرد و کانال‌های هر یک را با استفاده از تابع split و هیستوگرام کانال‌های input_image را با استفاده از تابع one_channel_histogram_specified به هیستوگرام کانال متانظرشان تبدیل می‌کنیم. در نهایت هم سه کانال حال از one_channel_histogram_specified را با هم مرج می‌کنیم و به عنوان خروجی می‌دهیم.

q4.py ○

در این فایل ابتدا تصویر original و target لود شده است و بعد با استفاده از تابع histogram_specified هیستوگرام عکس اصلی specified شده و نتیجه در مسیر EX1_Q4/results/ ذخیره شده است.